

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-334825
(P2000-334825A)

(43)公開日 平成12年12月5日(2000.12.5)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テームコード*(参考)
B 2 9 C 51/10		B 2 9 C 51/10	4 F 2 0 2
51/36		51/36	4 F 2 0 8

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平11-151539

(22)出願日 平成11年5月31日(1999.5.31)

(71)出願人 000108214

ゼオン化成株式会社
東京都港区芝公園二丁目4番1号

(71)出願人 000229117

日本ゼオン株式会社
東京都千代田区丸の内2丁目6番1号

(72)発明者 江川 亮子

神奈川県川崎市川崎区夜光一丁目2番1号
ゼオン化成株式会社川崎研究所内

(74)代理人 100097180

弁理士 前田 均 (外1名)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 成形体の製造方法およびこれに用いるプラグ

(57)【要約】

【課題】 得られる成形体の厚み斑をその外観性を損なわない程度にまで極力抑え、機械的強度に優れた成形体を製造することができる成形体の製造方法およびこれに用いるプラグを提供する。

【解決手段】 金型6のキャビティ8内面から真空引きし、合成樹脂製シートを前記キャビティ8の内面に沿って展延して賦形する際に、前記シート14の反キャビティ側表面から、前記キャビティ8に挿入される方向Xに実質的に沿って延びる凹部164が周壁162bに形成してある押圧部162を有するプラグ16を用いて、シート14を金型6方向に押し込むことによりシート14の賦形を補助する。

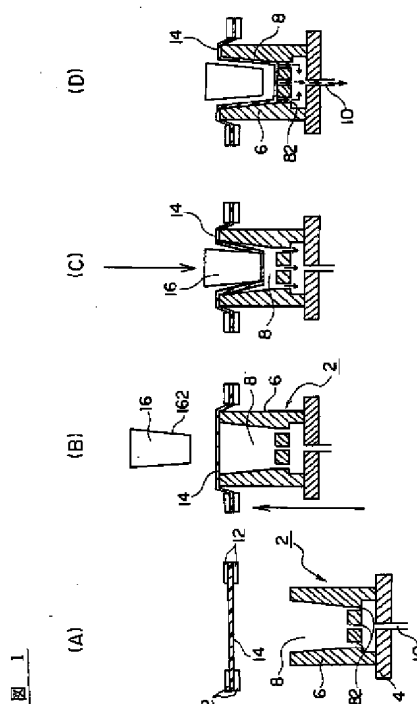


図 1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型のキャビティ内面から真空引きし、合成樹脂製シートを前記キャビティの内面に沿って展延して賦形する際に、

前記シートの反キャビティ側表面から、前記キャビティに挿入される方向に実質的に沿って延びる凹部が周壁に形成してある押圧部を有するプラグを用いて、シートを金型方向に押し込むことによりシートの賦形を補助することを特徴とする成形体の製造方法。

【請求項2】 金型のキャビティ内面から真空引きし、合成樹脂製シートを前記キャビティの内面に沿って展延して賦形する際に、前記シートの賦形を補助するために用いられるプラグであって、

前記キャビティに挿入される方向に実質的に沿って延びる凹部が周壁に形成してある押圧部を有するプラグ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、成形体の製造方法およびこれに用いるプラグに関する。

【0002】

【従来の技術】合成樹脂製シートに所定の形状を賦形し、たとえばカップやトレイなどの容器を製造するために、真空成形が用いられている。真空成形ではシートに熱を加えて柔軟にした後、金型のキャビティ上に設置し、キャビティの内周面に形成してある真空引き用孔から真空引きを行い、シートをキャビティの内周面に沿わせて賦形を行っている。

【0003】このような真空成形を行うにあたり、金型のキャビティに沿ってシートを真空引きにより引き込み、シートの賦形を補助するために、シートの反キャビティ側表面から、アシストプラグによりシートを金型方向に押し込むことも行われる。このアシストプラグを用いた場合、単に真空引きのみによって成形体を成形するよりも、成形体がより高精度かつ短時間に成形され、生産性が向上する。

【0004】この種のアシストプラグは、通常、シートと接触する押圧部を有するが、従来から、成形体の生産性を高めるために、この押圧部の形状を金型のキャビティ形状に概ね対応させていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、押圧部の形状をキャビティ形状に概ね対応させた場合であっても、得られる成形体に厚み斑を生じる場合があった。成形体に厚み斑を生じると成形体の外観が損なわれる。特に、厚みの薄い箇所が成形体の広範囲に亘って存在すると、成形体の機械的強度が低下してしまい、使用に耐えない場合もある。

【0006】本発明の目的は、こうした従来技術の問題点を解決し、得られる成形体の厚み斑をその外観性を損なわない程度にまで極力抑え、機械的強度に優れた成形

体を製造することができる成形体の製造方法およびこれに用いるプラグを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る成形体の製造方法は、金型のキャビティ内面から真空引きし、合成樹脂製シートを前記キャビティの内面に沿って展延して賦形する際に、前記シートの反キャビティ側表面から、前記キャビティに挿入される方向に実質的に沿って延びる凹部が周壁に形成してある押圧部を有するプラグを用いて、シートを金型方向に押し込むことによりシートの賦形を補助することを特徴とする。

【0008】本発明に係るプラグは、金型のキャビティ内面から真空引きし、合成樹脂製シートを前記キャビティの内面に沿って展延して賦形する際に、前記シートの賦形を補助するために用いられるプラグであって、前記キャビティに挿入される方向に実質的に沿って延びる凹部が周壁に形成してある押圧部を有する。

【0009】前記凹部は、前記キャビティに挿入される方向に対して、より平行に近い状態で形成してあることが好ましいが、多少、傾斜して形成してあってもよい。

【0010】前記凹部は、前記キャビティに挿入される方向に実質的に沿って延びるように形成してあればよいが、連続的に形成してあることが好ましい。

【0011】前記凹部は、プラグの周方向に略等間隔になるよう複数形成してあることが好ましいが、厚み調整に適した位置に形成してあれば1つでもよく、好ましくは1～20個、より好ましくは1～10個である。

【0012】前記プラグの断面形状、大きさ、長さは、成形体の形状や大きさに応じて適宜選択可能であり、必ずしも円筒状でなくてもよく、断面が細い長形状などであってもよい。

【0013】前記プラグの横断面の外径D1（円形以外の場合には、最大外径）に対する凹部の最大深さD2の比（ $(D2/D1) \times 100$ ）は、特に限定されないが、好ましくは2～45、より好ましくは4～15である。

【0014】前記最大外径D1は、キャビティの大きさに応じて適宜選択可能である。

【0015】前記プラグの材質は、特に限定されず、たとえば、木材、アルミニウムなどの金属、ポリアセタール樹脂およびフッ素樹脂などの合成樹脂、セラミックなどのあらゆる素材で構成することができるが、軽量化、取り扱い性および製造コストなどの観点からは、木材またはアルミニウムが好ましい。

【0016】

【作用】本発明に係る成形体の製造方法では、まずシートを金型に密着させる。その前後にシートを軟化させる。その後、シートの反キャビティ側表面から、プラグを用いて、シートを金型方向に所定の深さまで押し込み

つつ真空引きを行い、シートをキャビティの内面に沿って賦形し、成形体を得る。

【0017】従来、このような真空成形に用いられるプラグの形状は、金型のキャビティ内面形状に対応した形状のものが良いと考えられていた。しかしながら、プラグの形状をキャビティ内面形状に対応させた場合であっても、得られる成形体に厚み斑を生じる場合が多かった。本発明者らは、得られる成形体の厚み斑をその外観性を損なわない程度にまで極力抑え、機械的強度に優れた成形体を製造することができるシートの成形体の製造方法について鋭意検討した結果、プラグの押圧部の外周に、キャビティに挿入される方向に実質的に沿って延びる凹部を積極的に形成することで、逆に、成形体の厚み斑がなくなるとともに、成形体の機械的強度が向上することを見出し本発明を完成させるに至った。

【0018】本発明に係る成形体の製造方法において、成形体の厚み斑が少なくなる理由としては、必ずしも明確ではないが、次の理由によると考えられる。すなわち、特に厚み調整に適した位置（成形体の厚みが薄くなりやすい箇所）に対応する位置のプラグの押圧部の外周に凹部を設けることで、逆にその位置に対応する成形体の厚みを確保することが可能となり、全体として厚み斑がなくなる。また、凹部に対応する位置の成形体の厚みを増すことで、その部分が積極的にリブを構成し、成形体の機械的強度の向上に寄与するものと考えられる。

【0019】本発明に係る方法により得られる成形体は、たとえば、カップやトレイなどの容器、旅行鞆などの運搬容器、冷蔵庫の内箱または内扉その他の用具に好適に用いることができる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る成形体の製造方法を、図面に示す実施形態に基づき詳細に説明する。図1（A）～（D）は本発明の一実施形態に係る成形体の製造方法を示す概略図、図2は本発明に係る方法により得られる成形体の一例を示す概略斜視図、図3（A）は本発明に係る方法に用いられるプラグの斜視図、図3（B）は図3（A）のプラグの平面図、図3（C）は図3（A）のプラグの正面図、図4はシートを金型上に配置する場合の一例を示す平面図である。

【0021】第1実施形態

まず、本発明に係る方法に用いる金型装置およびプラグの構成を説明する。

【0022】金型装置2は、図1（A）に示すように、型取り付け台4に取り付けられた金型本体6を有する。金型本体6は、内部にキャビティ8が形成してあり、キャビティ8には、真空引きを行うための通気孔82が形成してある。通気孔82には、型取り付け台4に接続された配管10を介して、図示省略してある真空ポンプが接続されるようになっている。なお、通気孔82の形成位置およびその数などは特に限定されない。このような

金型本体6は、たとえば木材、金属、合成樹脂などで構成される。金型本体6は、ジャケットやヒータなどで温度制御されても良い。その場合の制御温度は、賦形されるシートを構成する合成樹脂の種類により適宜決定されるが、通常0～80℃の範囲である。

【0023】プラグ16は、たとえば横断面が略円形の木材などで構成してあり、図3（A）～（C）に示すように、押し込み時にシート14と接触する押圧部162を有する。押圧部162は、下端162aおよび周壁162bを有し、周壁162bには、金型本体6のキャビティ8に挿入される方向X（図3（A）参照）に沿って連続的に延びる凹部164が周方向略等間隔に4つ形成してある。本実施形態の場合には、凹部164の長手方向がプラグ16の長手方向に一致する。

【0024】前記プラグ16の横断面の最大外径D1に対する凹部164の最大深さD2の比（ $D2/D1 \times 100$ ）は、好ましくは2～45である。D1に対するD2の比が小さすぎると、押圧部162に凹部164が形成してある効果が得られず、あまりに大きすぎると、得られる成形体の厚肉部と薄肉部との差が大きくなりすぎ、外観を損ねてしまう傾向にある。プラグ16の横断面は、下端方向に沿って次第に小さくなっていく。凹部164の最大深さD2は、プラグ16の下端方向に沿って浅くなって行くのが好ましいが、略同一であっても良い。

【0025】凹部164の幅Wは、特に限定されず、各凹部毎に同じであっても異なってもよいが、得られる成形体に均一なリブを形成する観点からは、略同一であることが好ましく、通常10～200mmの範囲である。

【0026】なお、押圧部162は、角を面取り加工または曲率加工することにより、滑らかな形状にしてあることが好ましい。また、プラグ16の押圧部162は、シート14からの離型性を良好にするために離型処理がなされていることが好ましい。成形後に、シート表面からプラグ16の押圧部162を良好に剥離させるためである。離型処理としては、特に限定されず、たとえば、フェルト地貼り付け、フェルト地塗装、フッ素樹脂加工などが挙げられる。これらの離型処理は、シート成形時の保温性にも優れているので、加熱されたシートを成形するには特に都合が良い。また、こうしたプラグ16は、中空状であっても中空状であっても良い。

【0027】次に、成形体の製造方法を説明する。本実施形態では、図2に示すように、塗料の混ぜ合わせなどに使用される計量カップ20を製造する方法を例に取り説明する。

【0028】金型装置2を用いる真空成形に際し、図1（A）に示すように、まず、クランプ棒12によりクランプされたシート14を、たとえば図示省略してあるヒータなどを用いて加熱する。

【0029】シート14は、たとえば、ポリプロピレン、ポリエチレン、プロピレン-エチレン共重合体（エチレン含有量が1〜50重量%）、高密度ポリエチレン、塩化ビニル系樹脂、アクリロニトリル-ブタジエンスチレン共重合体、ポリスチレン、A-PET（非晶性ポリエチレンテレフタレート）などの各種合成樹脂から構成することができる。また、シート14には、たとえば、無機充填剤、帯電防止剤、紫外線吸収剤、顔料などの添加剤が含有してあってもよい。こうした添加剤の含有量は、樹脂100重量部に対して、合計で、0.1〜30重量部であることが好ましく、より好ましくは0.2〜20重量部である。シート14は、単層あるいは、合成樹脂シートと発泡樹脂または、他の樹脂、ゴムなどとの複合層から形成してあってもよい。シート14の厚みは、特に限定されないが、0.1〜2mmであることが好ましい。シートの厚みが0.1mmより薄いと剛性が不足する傾向にあり、2mmを越えると成形時の賦形性が劣る傾向にあり、経済性および賦形性の両方を考慮すると、0.3〜0.8mmがより好ましい。シート14の加熱温度は、シート14を構成する合成樹脂が軟化する程度の温度であり、用いる合成樹脂の種類に応じて適宜決定されるが、通常は60〜320℃の範囲である。

【0030】次いで、図1（B）に示すように、金型装置2を上昇させてシート14に密着させる。またはシート14を金型装置2に向けて下降させる。

【0031】次いで、本実施形態では、図1（B）および（C）に示すように、シート14の反キャビティ側表面から、プラグ16を用いて、シート14をキャビティ8内に押し込みつつ、図1（D）に示すように、通気孔82および配管10を通じて、真空ポンプ（図示省略）により真空引きする。これによりシート14がキャビティ8の内周面に沿った形状に賦形され、図2に示すような成形体20が得られる。

【0032】キャビティ8内に押し込む際のプラグ16の押圧部162、特に下端162aは、ヒータなどで温度制御されてもよい。その場合の制御温度は、シート14を構成する材質により異なるが、たとえばシート14がポリプロピレンの場合には通常0〜180℃、ポリエチレンの場合には通常0〜170℃、ポリカーボネートの場合には通常0〜315℃、硬質塩化ビニルの場合には通常0〜150℃、ABS樹脂の場合には通常0〜150℃、耐衝撃性ポリスチレンの場合には通常0〜150℃の範囲で適宜選択可能である。

【0033】キャビティ8内に押し込む際のプラグ16の下降速度を制御するのが好ましい。プラグ16の下降速度によっては、成形体の厚み分布に影響を与えるからである。プラグ16の下降速度は、通常5〜100cm/秒の範囲内で適宜決定される。

【0034】キャビティ8内に押し込む際のプラグ16

とシート14との接触位置は、シート14中の厚み調整に適した位置（成形体の厚みが薄くなりやすい箇所）に、前記プラグ16の凹部164が接するように設けることが好ましい。

【0035】真空引きは、シート14がキャビティ8の内周面に良好に張り付く程度の真空度で行われる。

【0036】本実施形態では、真空成形に際し、プラグ16をアシストプラグとして用いてシート14の賦形を補助することとしてあるので、単に真空引きのみによりシート14の賦形を行うよりも高精度かつ短時間にシート14の賦形が可能となり、得られる成形体20の生産性が向上する。特に、本実施形態では、押圧部162の周壁162aにキャビティ8に挿入される方向Xに沿って連続的に延びる凹部164を周方向略等間隔に4つ形成してあるプラグ16を用い、シート14の賦形を補助することとしてある。このため、凹部164の位置に対応する成形体20の厚みが薄くなりやすい箇所の厚みを確保することができ、全体として成形体20の厚み斑がなくなる。また、凹部164に対応する位置の成形体20の厚みが増加することとなるので、その部分がリブを構成し、成形体20の機械的強度を向上させることができる。

【0037】第2実施形態

本実施形態では、図4に示すように、一枚のシート14で、一度に多数個（本実施形態では4個）の成形体を得ようとするような多面取りの場合を例に取り説明する。

【0038】本実施形態のように、多面取りの場合には、得ようとする成形体の数に対応するプラグを必要とする。一枚のシート14に対するプラグ16の押し付け位置84は、図4に示すように、本実施形態では、点線で示す正四角形の四隅位置に各プラグ16の横断面の中心が位置する位置とする。本実施形態では、プラグ16に形成された凹部164は、シート14の厚み調整に適した位置、すなわちシート賦形時に伸びる余裕が少ない位置22に位置するよう前記プラグ16を配置し、その後、シート14を押し込むこととする。

【0039】シート賦形時に伸びる余裕が多い位置24にのみ凹部164が対向するようプラグ16を配置してシート14の賦形を行う場合に比較して、本実施形態では、成形体20の厚み斑をさらに低減することができる。

【0040】その他の実施形態

以上本発明の実施形態について説明してきたが、本発明はこうした実施形態に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲内において種々なる態様で実施し得ることは勿論である。

【0041】たとえば、金型装置2とシート14とを密着させた後に、通気孔82から、たとえば空気などを供給しシート14を外側へ膨らませて、ある程度伸ばしてから、プラグ16を用いて、シート14をキャビティ8

内に押し込むこととしてもよい。

【0042】また、シート14の反キャビティ側表面から、プラグ16を用いてシート14をキャビティ8内に押し込んだ後、真空引きを行ってもよい。

【0043】さらに、プラグ16に形成される凹部164の数は、必ずしも4つである必要はなく、少なくとも1つ形成してあればよい。

【0044】さらに、シート14を金型装置2に密着させてからプラグ16で押す代わりに、シート14をプラグ16で押し込みつつ金型装置2に密着させてもよい。

【0045】さらに、金型装置2がキャビティ8を下側に向けて、シート14の上方に配置されていて、プラグ16がシート14を下側から金型装置2に向けて押し上げる態様であってもよい。

【0046】さらにまた、得られる成形体20の形状は、特に限定されず、たとえ、円筒状、断面が細い長方形のような場合でもよく、形状が長方形の場合には、プラグ16には凹部164が少なくとも1つ形成してあれば本発明の効果は得られる。

【0047】

【実施例】以下、本発明を、更に詳細な実施例に基づき説明するが、本発明は、これら実施例に限定されない。

【0048】実施例1

まず、図3(A)～(C)に示すプラグ16を準備した。プラグ16は、最大外径D1が96.5mmである円形横断面を有する木材で構成してあり、キャビティに挿入される方向Xに沿って連続的に延びる4つの凹部164を有する。凹部164の幅Wは24.98mm、最大深さD2は5.27mm、 $((D2/D1) \times 100)$ は5.46、隣接する凹部同士の間隔は周方向に略等間隔であった。

【0049】次に、以下に示すように、シートの真空成形を行った。

【0050】縦500mm×横420mm×平均厚み0.78mmのポリプロピレン製の半透明合成樹脂シートを、クランプ枠に保持した状態で、ヒータを用いて、400°Cで15秒間加熱し、軟化させた。そして、図4に示すように、成形体の形状に対応する4つのキャビティ8が形成してある金型装置に、加熱軟化されたシートを密着させた。

【0051】そして、予め準備した既述のプラグ16を、図4に示すように、シート賦形時に伸びる余裕が少ない位置22に前記凹部164が対向して位置するよう配置して、既述のシート14の上から金型に形成されたキャビティ8内に向かって、シート14を押し込みつつ、真空引きを行った。その後、所定形状に賦形されたシート14を取り出し、各成形体毎に切断することにより、図2に示すように、直径が101.5mmの円形、かつ高さが101.5mmである円筒状の成形体20(計量カップ)が4つ得られた。

10

20

30

40

50

【0052】得られた成形体20の外観性を、目視により評価したところ、良好であった。

【0053】また、得られた成形体20の厚みを測定した。厚みは、図5(A)および(B)に示すように、成形体20の底面202の中心を0mmとし、そこから成形体20の口204の方向に向かって20mmずつ移動した位置の厚みを測定した(この方向を0°方向とする)。また、45°方向(斜め方向)および90°方向(縦方向)についても同様に測定した。結果を図6に示す。図6から分かるように、本実施例の成形体は、0.1mm以下の極薄部分がないことが確認された。また、底面202の中心からの距離10～130mmにおいて、周方向の膜厚のバラツキ(0°方向、45°方向および90°方向におけるヘリを除く実質的な成形膜部分の最大膜厚と最小膜厚の差)についても約0.18mmであり、膜厚斑が少ないことが確認された。また、底面202の中心からの距離10～130mmにおいて、縦方向の膜厚のバラツキ(0°方向、45°方向および90°方向のそれぞれにおける膜厚のバラツキ)も少ないことが確認できた。

【0054】さらに、緩衝材用落下衝撃試験機を利用して、得られた成形体20の機械的強度を評価した(静的圧縮試験)。機械的強度は、次のようにして測定した。まず、成形体20をその口204(図5(A)および(B)参照)を上にして台の上に置き、成形体20の上から、2kgの重りを一定の速度で下げていき、重りが成形体20の口204に接触した位置で、重りの強制的な移動を停止する。その後は重りの荷重を成形体20の口204に作用させ、成形体20が潰れて重りが停止した位置を変位計で読み取る。読み取った値からカップ保持高さ(mm)に換算する。本実施例での成形体20は、その高さが101.5mmであるので、カップ保持高さがこの値に近いほど、成形体は潰れていないことになり、機械的強度は高いことになる。こうした操作を10回繰り返して行った。結果を図7に示す。図7から分かるように、本実施例の成形体は、1回目および2回目のカップ保持高さは約101.5mmであり、初期の機械的強度は良好であった。また、3回目についても、依然としてカップ保持高さは約98mmであり、耐久性があることも確認された。

【0055】実施例2

プラグ16を、シート賦形時に伸びる余裕が多い位置24(図4参照)にのみ凹部164が対向するよう配置して、シート14を押し込んだ以外は、実施例1と同様にして成形体20を4つ得た。

【0056】得られた成形体20の外観性を、目視により評価したところ、良好であった。

【0057】また、得られた成形体20の厚みを、実施例1と同様に測定した。結果を図8に示す。図8から分かるように、本実施例の成形体は、実施例1と同様に、

0.1mm以下の極薄部分がないことが確認された。また、底面202の中心からの距離10～130mmにおいて、周方向の膜厚のバラツキ(0°方向、45°方向および90°方向におけるへりを除く実質的な成形膜部分の最大膜厚と最小膜厚の差)についても約0.19mmであり、膜厚斑が少ないことが確認された。また、底面202の中心からの距離10～130mmにおいて、縦方向の膜厚のバラツキ(0°方向、45°方向および90°方向のそれぞれにおける膜厚のバラツキ)も少ないことが確認できた。

【0058】さらに、得られた成形体20の機械的強度を評価した結果、実施例1と同様の評価が得られた(図7参照)。

【0059】比較例1

プラグとして、実施例1～2と異なり、その押圧部の周壁に凹部を有しないものを用いた以外は、実施例1と同様にして成形体20を4つ得た。

【0060】得られた成形体20の外観性を、目視により評価したところ、膜厚の薄い箇所が目立った。

【0061】また、得られた成形体20の厚みを、実施例1と同様に測定した。結果を図9に示す。図9から分かるように、本比較例の成形体は、実施例1～2と異なり、0.1mm以下の極薄部分があることが確認された(底面202の中心から約120mmの位置)。また、底面202の中心からの距離10～130mmにおいて、周方向の膜厚のバラツキ(0°方向、45°方向および90°方向におけるへりを除く実質的な成形膜部分の最大膜厚と最小膜厚の差)についても約0.32mmであり、実施例1～2と比較して、膜厚斑が多いことが確認された。また、底面202の中心からの距離10～130mmにおいて、縦方向の膜厚のバラツキ(0°方向、45°方向および90°方向のそれぞれにおける膜厚のバラツキ)も、実施例1～2と比較して、多いことが確認できた。

【0062】さらに、得られた成形体20の機械的強度を評価した。結果を図7に示す。図7から分かるように、本比較例の成形体は、1回目のカップ保持高さは約89mmであり、実施例1～2と比較して、初期の機械的強度は劣っていることが確認された。また、2回目で、カップ保持高さが約51mmになってしまい、耐久性に劣っていることも確認された。

【0063】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、得られる成形体の厚み斑をその外観性を損なわない程度にまで極力抑え、機械的強度に優れた成形体を製造することができる成形体の製造方法およびこれに用いるプラグを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1(A)～(D)は本発明の一実施形態に係る成形体の製造方法を示す概略図である。

10 【図2】図2は本発明に係る方法により得られる成形体の一例を示す概略斜視図である。

【図3】図3(A)は本発明に係る方法に用いられるプラグの斜視図、図3(B)は図3(A)のプラグの平面図、図3(C)は図3(A)のプラグの正面図である。

【図4】図4はシートを金型上に配置する場合の一例を示す平面図である。

【図5】図5(A)および(B)は実施例および比較例で得られた成形体の厚み測定の位置を示す図である。

【図6】図6は実施例1で得られた成形体の厚みを測定結果を示したグラフである。

20 【図7】図7は実施例1～2および比較例1で得られた成形体の静的圧縮試験の結果を示したグラフである。

【図8】図8は実施例2で得られた成形体の厚みを測定結果を示したグラフである。

【図9】図9は比較例1で得られた成形体の厚みを測定結果を示したグラフである。

【符号の説明】

2… 金型装置

4…型取り付け台

6…金型本体

30 8… キャビティ

82… 通気孔

10… 配管

12… クランプ棒

14… シート

16… プラグ

162… 押圧部

162a… 下端

162b… 周壁

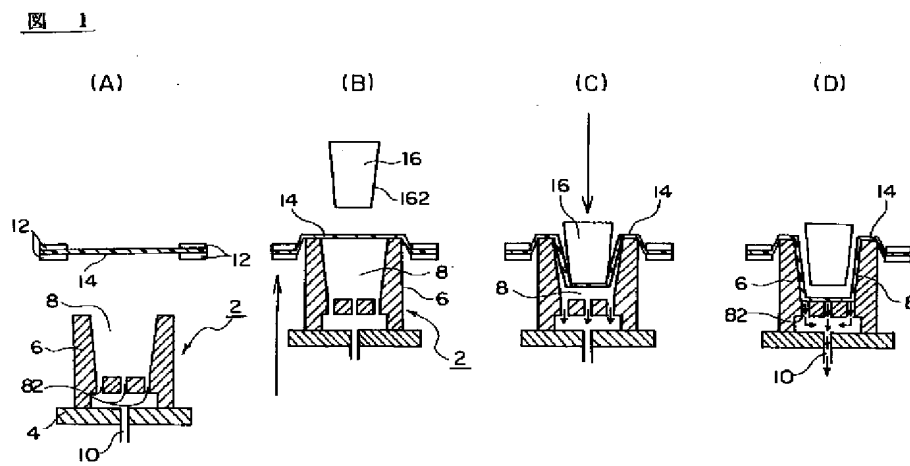
164… 凹部

40 20… 計量カップ(成形体)

202… 底面

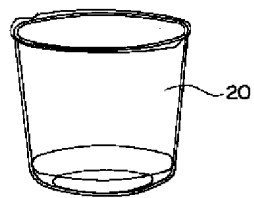
204… 口

【図1】



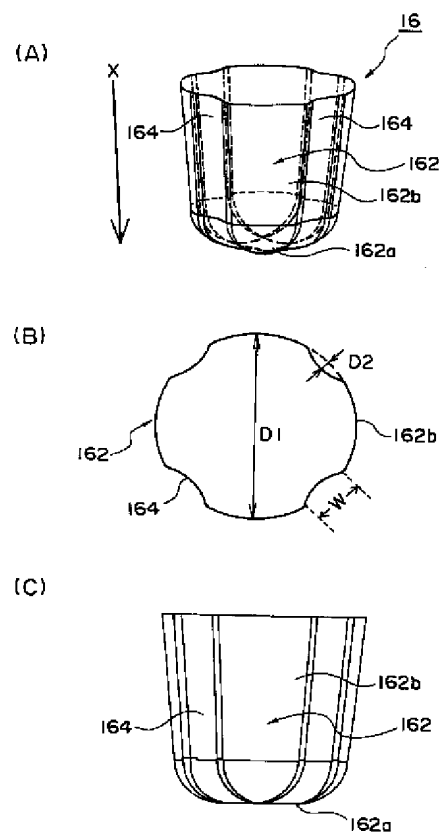
【図2】

図 2



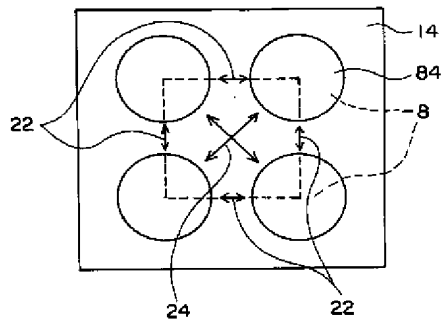
【図3】

図 3



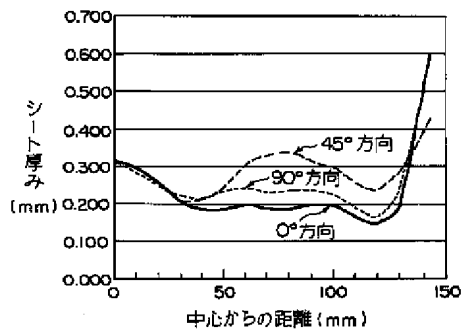
【図4】

図 4



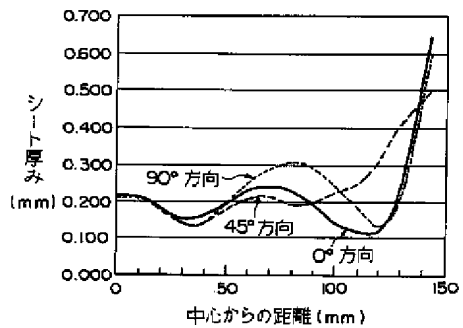
【図6】

図 6



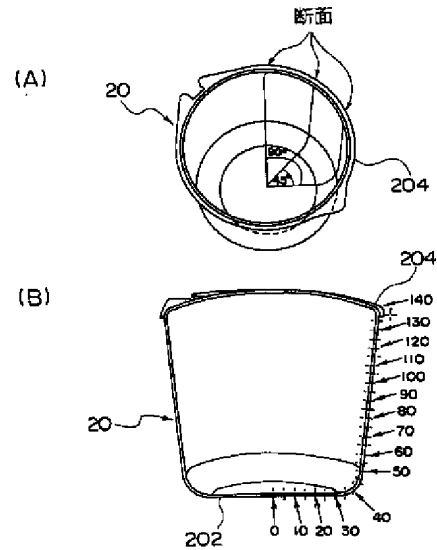
【図8】

図 8



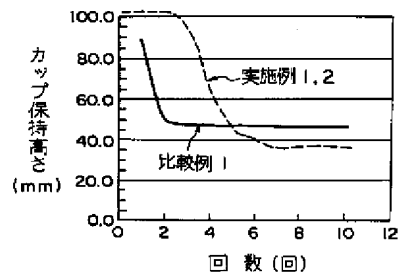
【図5】

図 5



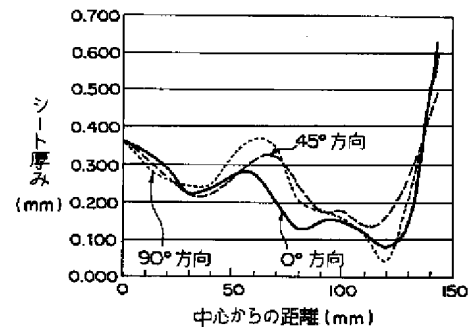
【図7】

図 7



【図9】

図 9



フロントページの続き

(72)発明者 大西 和幸
神奈川県川崎市川崎区夜光一丁目2番1号
日本ゼオン株式会社総合開発センター内

(72)発明者 富澤 實
東京都港区芝公園二丁目4番1号 ゼオン
化成株式会社内
Fターム(参考) 4F202 AG07 AG26 AH55 CA09 CB01
CB29 CK41 CK64 CP06 CQ01
4F208 AG07 AH55 MA01 MB01 MC01
MC04

PAT-NO: JP02000334825A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000334825 A
TITLE: METHOD FOR PRODUCING
MOLDING AND PLUG FOR
THE METHOD
PUBN-DATE: December 5, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
EGAWA, RIYOUKO	N/A
ONISHI, KAZUYUKI	N/A
TOMIZAWA, MINORU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ZEON KASEI CO LTD	N/A
NIPPON ZEON CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11151539
APPL-DATE: May 31, 1999

INT-CL (IPC): B29C051/10 ,
B29C051/36

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To control the thickness spots of an obtained molding to a degree not to deteriorate the appearance of the molding, and manufacture a molding excellent in mechanical strength.

SOLUTION: When a synthetic resin sheet is spread along the inner surface of the cavity 8 of a mold 6 and molded by evacuating the cavity 8 from its inner surface, the molding of the sheet 14 is assisted by pushing the sheet 14 in the mold 6 direction by using a plug 16 having a press part 162 in which a recessed part extending substantially in the direction X to be inserted into the cavity 8 from the opposite cavity side surface of the sheet 14 is on a peripheral wall.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO